

PENGARUH INFUS BEBERAPA TANAMAN OBAT TERHADAP TEKANAN DARAH DAN FAAL JANTUNG KUCING

B. Dzulkarnain*, B. Suharto*, B. Wahjoedi*.

The 10 percent infusion of Sericocalyx crispus BL administered intravenously at dose 1 ml/kg did not alter the cardiovascular system of the anaesthetized cat. Piper betle LINN and Eupatorium triplinerve VAHL at the same dose of administration decreased the blood pressure with short onset and duration. One milliliter of a 10 percent infusion of Curcuma domestica VAHL decreased the blood pressure of the anaesthetized cat slowly and lasting about 3 hours reaching its maximal depression at one hour after injection. The action on the heart rate, contractility and autonomic ganglion is not clear. A direct action, after reaction of substance or after formation of a substance, on the blood vessels is suggested to be the most probable mechanism of action of this crude infusion of Curcuma domestica.

Dalam penelitian screening 1975 - 1976 terdapat 4 tanaman yang biasanya digunakan dalam bentuk jamu atau bahan tunggal terhadap tekanan darah tinggi atau jantung mengipas (palpitasi jantung). Keempat tanaman tersebut adalah Curcuma domestica VAHL, Eupatorium triplinerve VAHL, Piper betle LINN, dan Sericocalyx crispus BL. (syn.: Strobilanthes crispus BL).

Sementara dari keterangan tidak dipublikasi, diketahui LD₅₀ C. domestica VAHL, E. triplinerve VAHL, P. betle LINN dan S. crispus BL berturut-turut adalah 18,72; 72,21; 170; 21; dan 17,30 mg/kg pada mencit secara i.p. kadar abu berturut-turut 10,10; 11,27; 14,28; dan 15,18 persen serta kadar abu tak larut dalam asam berturut-turut 1,85; 2,07; 5,59; dan 3,50 persen dari bahan kering.

Maksud dari percobaan adalah untuk melihat pengaruh infus tanaman tersebut terhadap tekanan darah normal kucing bila diberikan secara intravena. Selain dari itu juga diperiksa pengaruh terhadap ritme dan kontraktilitas jantung.

BAHAN DAN CARA

Bahan-bahan diperoleh dari kebun percobaan tanaman obat Departemen Kesehatan. Bahan dikeringkan pada suhu tidak lebih dari 60°C dan diserbukan serta diayak dengan menggunakan ayakan ukuran mesh 48.

Infus dibuat dengan cara seperti yang tertera dalam Farmakope Indonesia II. dan dibuat isotonik dan diatur pH-nya antara 6 dan 7, untuk diberikan 1 ml/kg i.v. Kucing digunakan sebagai percobaan, 6 ekor sebagai kontrol dan 8 ekor sebagai percobaan, yang dianestesi dengan natrium pentobarbital diberikan secara intra peritoneal dengan dosis 40 mg per kilogram, serta diulangi dengan dosis 4 mg/kg, bila terlihat tremor.

Tekanan darah diukur dengan menghubungkan salah satu arteria carotis dengan manometer listrik MPU 0,5 dan dicatat pada Multi Purpose Polygraph RM-45, keduanya buatan Nihon Kohden. Pencatatan dilengkapi dengan pencatatan EKG lead II serta respirasi. Untuk menilai EKG kertas dijalankan dengan kecepatan 25 mm per detik, sedangkan untuk menilai kekuatan kontraksi jantung dengan cara Levy kertas dijalankan dengan kecepatan 100 mm per detik.

Percobaan diulangi pada beberapa hewan dan dibandingkan dengan pencatatan percobaan kontrol. Karena tekanan darah kucing sebelum diberikan zat tidak sama, maka te-

Paper ini disajikan pada Simposium Penelitian Tanaman Obat I. Cibogo, Bogor, Desember 1975.

* Staff Pusat Penelitian Farmasi, Badan Litbang Kesehatan, Jakarta Diterima tgl. 4 Januari 1977.

kanan darah ini dinyatakan sebagai 100 persen dan keadaan tekanan darah kemudian juga dinyatakan dalam persen. Tonus membrana niktitans diregistrasi untuk melihat pengaruh terhadap aktivitas ganglion cervicalis anterior.

HASIL

S. crispus BL 1 ml/kg infus 10 persen secara intra vena tidak mempengaruhi sistim kardio vaskuler termasuk EKG.

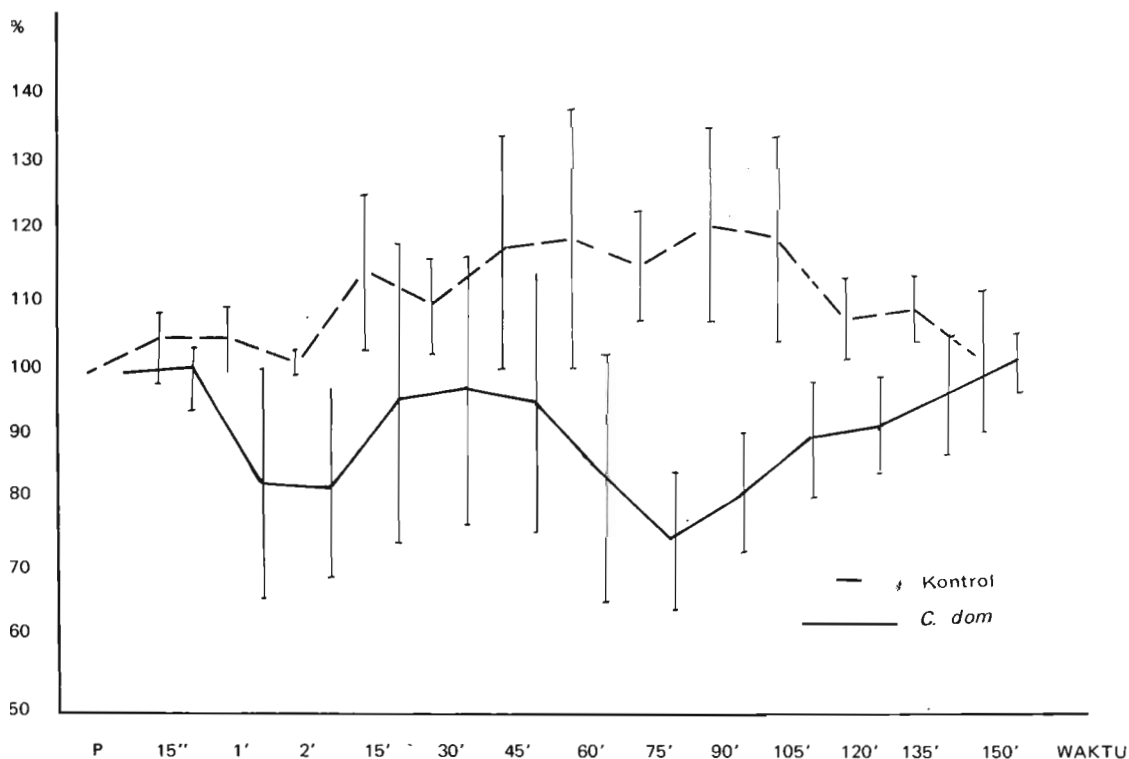
P. betle LINN 1 ml/kg infus 10 persen secara intra vena menurunkan tekanan darah segera (dalam 4 detik sebanyak lebih kurang 80/70 mm Hg) dan kembali pada tekanan darah semula dalam 2 menit, ritme jantung tetap sinus.

L. triplinerve VAHL 1 ml/kg infus 10 persen secara intra vena menurunkan tekanan darah segera (dalam 10 detik sebanyak kurang lebih 25/25 mm Hg) dan kembali pada te-

kanan darah semula dalam 50 detik, ritme tetap sinus.

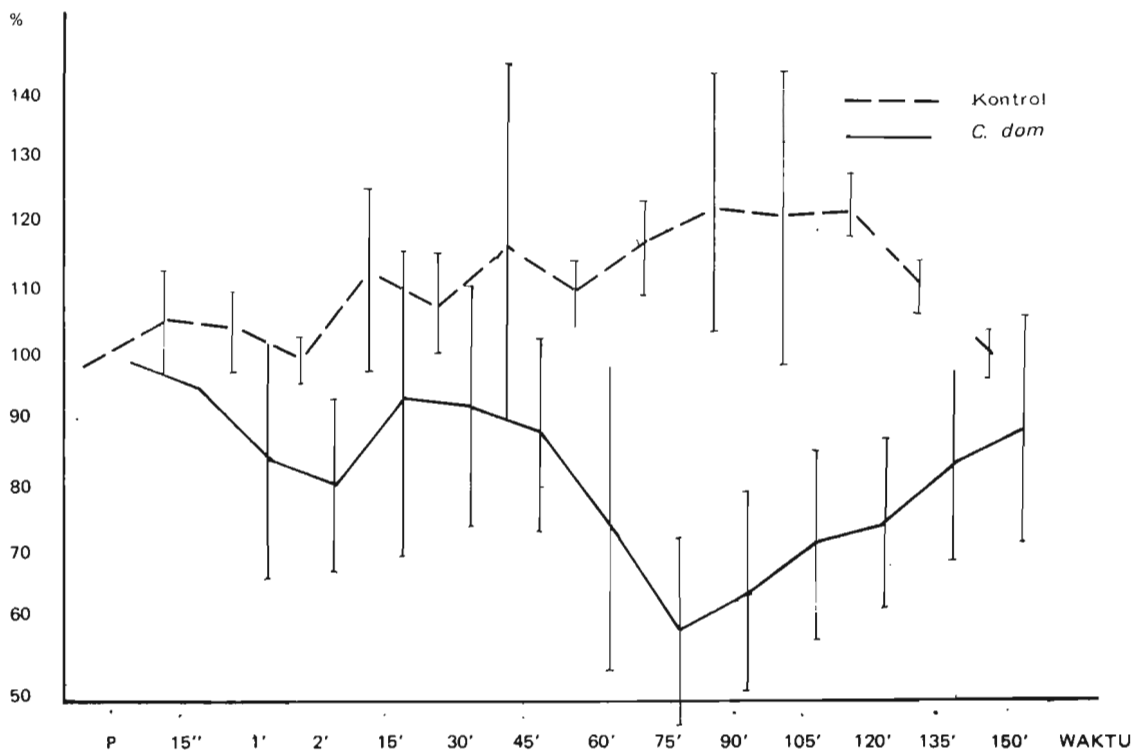
C. domestica VAHL 1 ml/kg infus 10 persen secara intra vena menurunkan tekanan darah lambat laun, mencapai penurunan terbanyak setelah lebih kurang 1 jam setelah penyuntikan. Penurunan dapat mencapai $\frac{1}{4}$ sampai $\frac{1}{3}$ tekanan darah semula. Ritme jantung tetap sinus. Perubahan tekanan darah sistole dan diastole akibat pemberian 1 ml/kg infus 10 persen *C. domestica* VAHL terlihat pada grafik I dan II.

Tekanan sistole sebelum injeksi berkisar antara 160 dan 120 mm Hg dan tekanan darah diastole berkisar antara 124 dan 74 mm Hg. Penurunan tekanan sistole nyata antara 60 menit dan 105 menit setelah penyuntikan sedangkan hal yang sama terjadi pada tekanan darah diastole antara 60 menit dan 135 menit setelah penyuntikan. Perubahan frekwensi denyut jantung akibat pemberian 1 ml/kg infus 10 persen *Curcuma domestica* VAHL terlihat

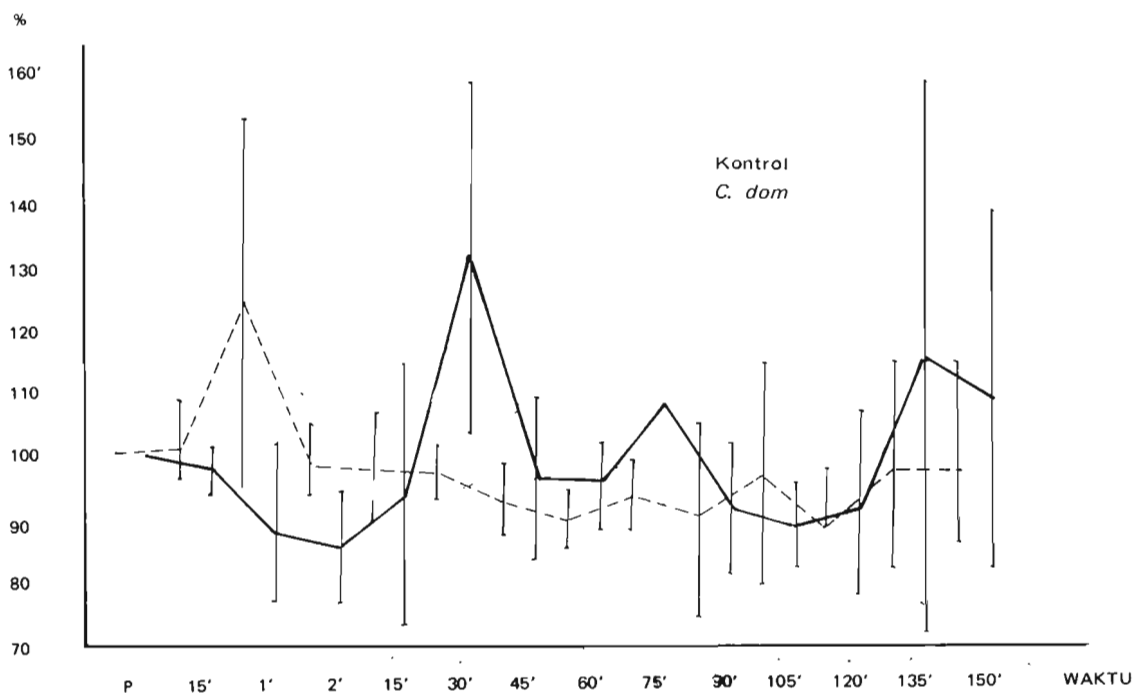


Grafik I Pengaruh pemberian *C. domestica* terhadap takana sistole dibandingkan dengan kontrol.

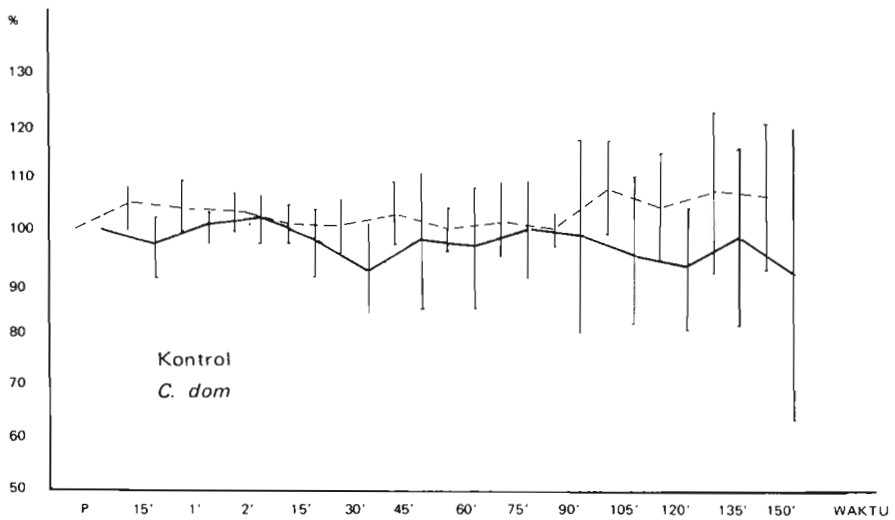
PENGARUH INFUS BEBERAPA TANAMAN OBAT TERHADAP
TEKANAN DARAH DAN FAAL JANTUNG KUCING



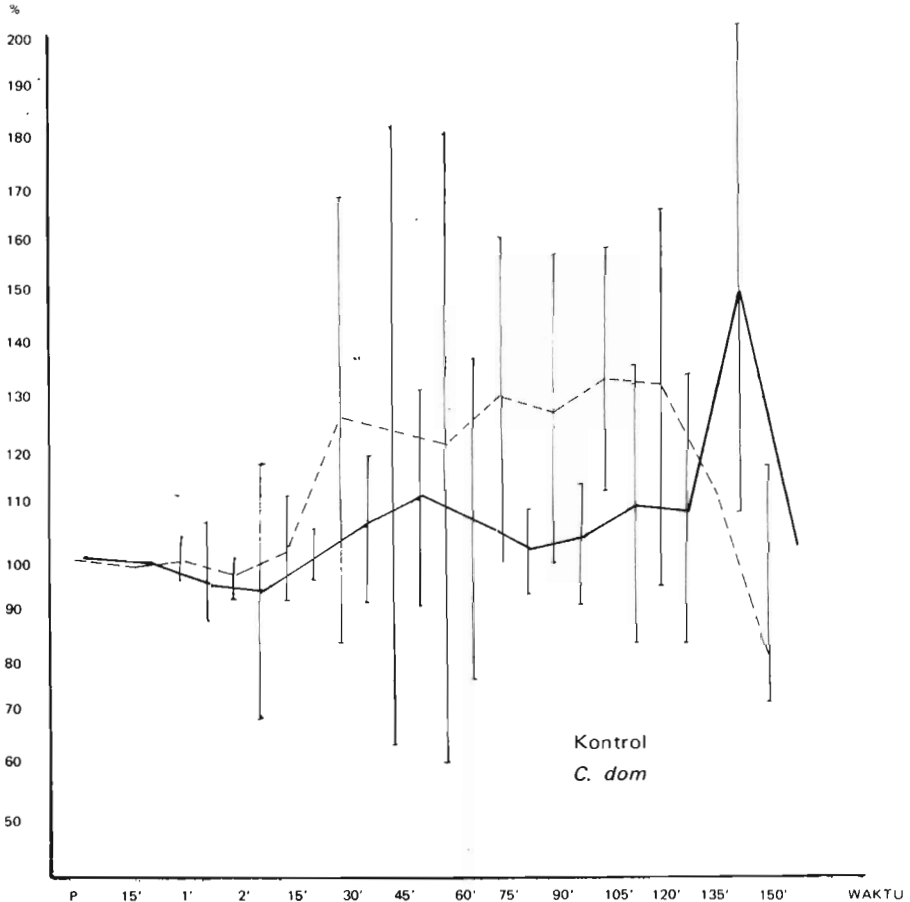
Grafik II Pengaruh pemberian *C. domestica* terhadap tekanan diastole dibandingkan dengan kontrol.



Grafik III Pengaruh pemberian *C. domestica* terhadap kontraksi Jakarta.



Grafik IV Pengaruh pemberian *C.domestica* terhadap kontraksi membran nictitans dibandingkan dengan kontrol.



Grafik V Pengaruh pemberian *C.domestica* terhadap jumlah denyut jantung per menit dibandingkan dengan kontrol.

pada grafik V. Tidak terlihat perubahan nyata selama percobaan pada frekwensi denyut jantung. Perubahan kontraktilitas yang berbanding terbalik dengan pre ejection period dan perubahan tonus membrana niktitans terlihat pada berturut-turut grafik III dan IV. Seperti halnya dengan frekwensi denyut jantung maka kedua hal terakhir juga tidak terlihat perubahan yang nyata selama percobaan.

S. crispus BL dengan dosis 1 ml/kg dalam bentuk infus 10 persen diberikan secara intra vena tidak mempengaruhi sistim kardio vaskuler. Percobaan dengan dosis lebih besar (konsentrasi tetap ialah 10 persen) tidak dilakukan, karena diperlukan volume lebih besar dan ini akan mempengaruhi volume total yang mempengaruhi sistim kardio vaskuler. Peningkatan dosis dengan cara memekatkan ekstrak belum dilakukan. *P. betle LINN* dan *E. triplinerve VAHL* dengan dosis seperti diatas menurunkan tekanan darah tetapi "onset" pendek dan hanya berlangsung sampai 50 detik.

Menggunakan kriteria Modi dan Desmaukar perlu diperhatikan pemberian infus 10 persen dari *C. domestica VAHL*. Dengan dosis 1 ml per kg. tekanan darah menurun lambat laun dan berlangsung sampai sekitar 3 jam. Penurunan tekanan darah mulai terlihat nyata setelah pemberian sekitar 1 jam, dan pada 1 jam 15 menit setelah pemberian penurunan nyata mencapai maksimal. Ini berlaku untuk tekanan darah sistole dan diastole.

Tekanan darah sistole ditentukan oleh "Cardiac output". Ini dipengaruhi oleh volume denyut (slag volume) dan frekwensi denyut. Volume denyut jantung dipengaruhi oleh alir balik vena (venous return) dan kontraktilitas. Kontraktilitas yang lemah dapat mempengaruhi volume denyut dan dengan demikian menurunkan tekanan darah. Tekanan darah diastolik dipengaruhi oleh tekanan perifer. Ini dipengaruhi oleh penampang buluh darah, elastisitas buluh darah, jarak yang harus ditempuh darah, serta viskositas darah. Penampang pembuluh darah tergantung dari pengaturan syaraf otonom dan faktor lokal.

Kontraktilitas jantung dapat ditentukan dengan cara Levy. Dari hasil-hasil tidak ada petunjuk yang menyatakan penurunan kontraktilitas. Alir balik vena belum dapat ditentukan sedangkan frekwensi denyut jantung tak jelas ada perubahan.

Pengaruh terhadap susunan syaraf simpatik tidak terlihat karena tidak ada perubahan tonus membrana niktitans, yang secara faal dipengaruhi syaraf simpatik.

Dalam suatu percobaan yang dijalankan secara akut, kecil kemungkinan ada perubahan elastisitas pembuluh darah, demikian juga jarak yang harus ditempuh oleh darah tak berubah dan viskositas darah juga tidak akan berubah karena jumlah zat yang disuntik kecil.

Yang mungkin masih dapat berpengaruh adalah pengaruh terhadap keadaan lokal. Mungkin ada pengaruh-pengaruh langsung pada otot pembuluh darah atau ada pengaruh tak langsung setelah suatu zat dibebaskan atau terbentuk. Melihat penurunan tekanan darah yang terjadi pada percobaan, maka sesuai Wiggers, penurunan demikian dapat disebabkan dilatasi pembuluh darah tetapi lambat laun jadi tak langsung. Untuk menjelaskan ini diperlukan percobaan khusus diantaranya melihat pengaruh bahan terhadap tonus strip aorta terpisah.

KESIMPULAN

Satu ml/kg infus 10 persen *S. crispus BL* diberikan secara intra vena tidak mempengaruhi tekanan darah kucing normal. Satu ml/kg infus 10 persen *E. triplinerve VAHL* dan *P. betle LINN* diberikan secara intra vena tidak memberikan pengaruh yang berarti karena menurunkan tekanan darah secara cepat dan berlangsung sebentar. Satu ml/kg infus 10 persen rhizome (akar rimpang) *C. domestica VAHL* menurunkan tekanan darah lambat laun dan berlangsung lama.

Pengaruh terhadap denyut jantung per menit, kontraktilitas dan ganglion simpatik tidak jelas. Perlu diadakan percobaan untuk melihat pengaruh terhadap otot pembuluh dan alir balik vena, sehingga tinggal percobaan-percobaan yang menunjukkan bahwa zat terbentuk atau dibebaskan yang kemudian bekerja langsung pada pembuluh darah

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih ditujukan kepada staf dan pembantu-pembantu yang telah membantu dalam pelaksanaan percobaan dan Bagian Farmakologi Kedokteran, Universitas Indonesia yang telah menyumbang pentobarbital dan heparin.

KEPUSTAKAAN

- Domer, F.R. (1971) Amino acid experiments in pharmacological analysis. Charles & Thompson, Springfield. 61 – 64
- Dzulkarnain, B.cs. (1975) Bulletin ISFI Jatim VIII (3) 59 – 64
- Dzulkarnain, B.cs. (1976) Derajat keamanan dan khasiat beberapa tanaman obat. Bull. Pen. Kes. dalam persiapan
- Farmakope Indonesia ed. II. (1972). pp: 289 – 290
- Gouldstein, A. (1968) Biostatistics, The Macmillan Co, New York.
- Laurence, D.R. & Bacharach, A.L. (1964) Evaluation of drug activity: Pharmacometrics. Vol. : I & II. Academic Press, London, New York
- Levy, A.M.cs. (1972) Circulation, 46 : 816 – 823
- Mardiswojo, S. & Radjakmangunsudarso, H. (1965). Cabe puyang warisan nenek moyang. Prapanca.
- Modi, M.T. & Desmauker, B.S. (1972). Some preliminary Pharmacological investigation on *Cardiospermum halicacabum* Indian Journal of Pharmacy. Vol. 34 (3) : 76
- Senosastroamidjojo. (1968) Obat asli Indonesia. Dian Rakyat
- Turner, A.R. (1965). Screening methods in pharmacology Academy Press. London, New York
- V. Steenis – Krussem, (1953). Select medicinal Indonesian plants Bulletin No. 18. LIPI
- Wiggers, C. (1955). Physiology in health and disease. Lea Febigar pp : 518 – 731